



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 43 09 030 A 1

⑤① Int. Cl. 5:
H02 K 5/167

②① Aktenzeichen: P 43 09 030.3
②② Anmeldetag: 20. 3. 93
④③ Offenlegungstag: 6. 10. 94

DE 43 09 030 A 1

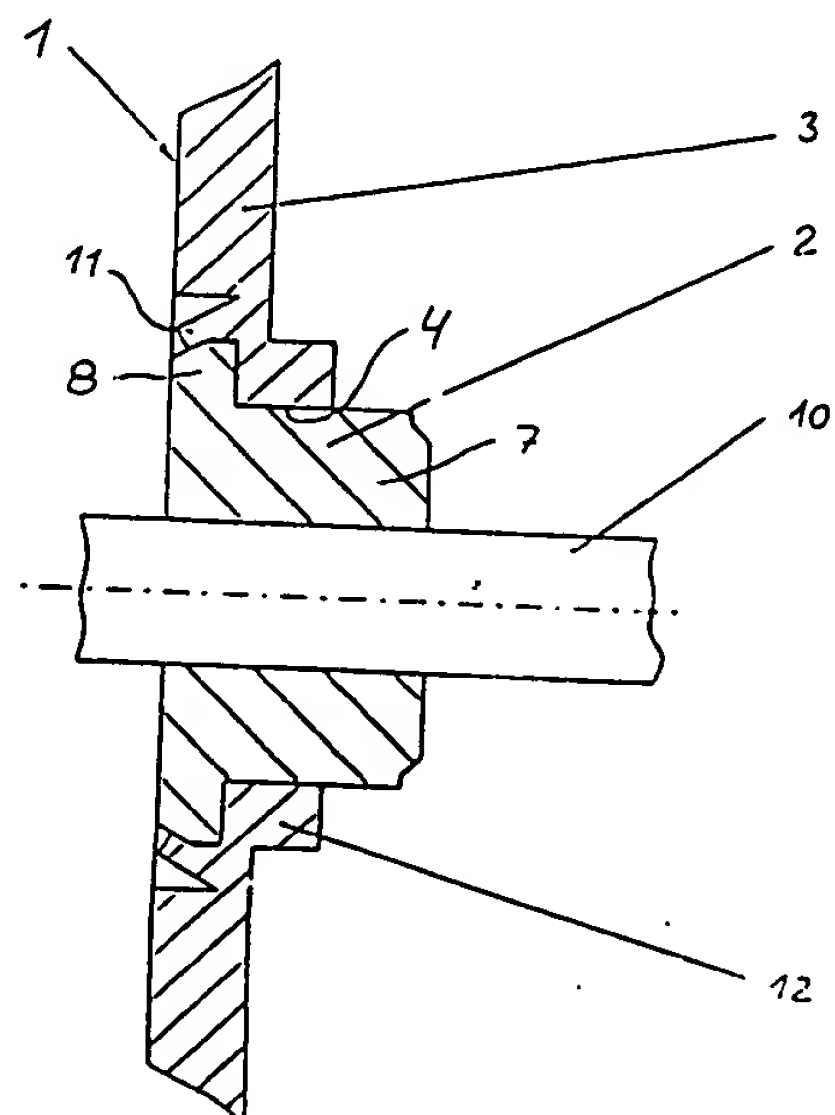
⑦① Anmelder:
VDO Adolf Schindling AG, 60487 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:
Mann, Thomas, 6232 Bad Soden, DE; Severien,
Herbert, 6231 Schwalbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Lagerschild für Klein-Elektromotoren

- ⑤⑦ Für Klein-Elektromotoren oder dergleichen wird ein Lagerschild (1) mit eingesetzter Sintermetall-Lagerbuchse (2) vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß
- das Lagerschild (1) aus einem Blechabschnitt (3) mit einer zylindrischen Ausnehmung (4) für die Lagerbuchse (2) besteht,
 - im Blechabschnitt (3) konzentrisch zur Ausnehmung (4) eine zylindrische Vertiefung (5) mit zum Blechabschnitt paralleler Ringfläche (6) ausgebildet ist,
 - die Lagerbuchse (2) einstückig aus einem zylindrischen Teil (7) mit angeformtem Bund (8) besteht und
 - der Bund (8) in der zylindrischen Vertiefung (5) an der Ringfläche (6) anliegend durch plastische Formgebung des Blechabschnitts (3) im Bereich neben dem Bund (8) im Lagerschild (1) befestigt ist.



DE 43 09 030 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 94 408 040/14

4/32

Die Erfindung bezieht sich auf ein Lagerschild mit eingesetzter Sintermetall-Lagerbuchse für Klein-Elektromotoren oder dergleichen.

Derartige Klein-Elektromotoren werden in erheblichem Umfang als Stellmotoren für die verschiedensten Anwendungszwecke benötigt. Dabei wird einerseits eine hinsichtlich Material- und Montagekosten möglichst wirtschaftliche Fertigung, andererseits eine hohe Qualität und Lebensdauer auch unter schwierigsten Einsatzbedingungen angestrebt.

Diese Bedingungen können mit Sintermetall-Lagerbuchsen erreicht werden, die sehr verschleißfest und wartungsfrei sind.

Problematisch ist nur deren Befestigung in den Lagerschilden, die üblicherweise aus einem gestanzten Blechabschnitt bestehen, weil hier Materialien unterschiedlicher Härte miteinander verbunden werden müssen und die Sintermetall-Lagerbuchsen außerdem sehr spröde und bruchanfällig sind.

Die bisher angewandte Methode, bei der die zylindrischen Lagerbuchsen in eine Bohrung des Lagerschildes eingepreßt werden, setzt sehr enge Fertigungstoleranzen voraus, um einerseits beim Einpressen Beschädigungen der Bauteile zu vermeiden, andererseits aber eine feste Verbindung zu erreichen, die auch axial ausreichend belastbar ist.

Eine gewisse Unabhängigkeit von engen Fertigungstoleranzen kann man erreichen, wenn nach dem Einpressen der Lagerbuchse in die zylindrische Bohrung des Lagerschildes noch eine plastische Verformung der Lagerbuchse im Verbindungsbereich vorgenommen wird. Auf diese Weise vermeidet man zwar große Unterschiede bei der Festigkeit der Verbindung, eine generelle Erhöhung der Festigkeit, insbesondere der axialen Belastbarkeit, wird aber trotz des höheren Fertigungsaufwandes nicht erreicht.

Es besteht somit die Aufgabe, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und Lagerschilder der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei denen die Sintermetall-Lagerbuchsen mit einem für die Großserienfertigung vertretbaren Aufwand in den Lagerschilden so befestigt sind, daß sie axial höher belastbar sind und insbesondere auch bei starken Vibrationen langfristig funktionsfähig bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Lagerschild gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß

- das Lagerschild aus einem Blechabschnitt mit einer zylindrischen Ausnehmung für die Lagerbuchse besteht,
- im Blechabschnitt konzentrisch zur Ausnehmung eine zylindrische Vertiefung mit zum Blechabschnitt paralleler Ringfläche ausgebildet ist,
- die Lagerbuchse einstückig aus einem zylindrischen Teil mit angeformtem Bund besteht und
- der Bund in der zylindrischen Vertiefung an der Ringfläche anliegend durch plastische Formgebung des Blechabschnitts im Bereich neben dem Bund im Lagerschild befestigt ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 beschrieben. Weitere Einzelheiten werden anhand des in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt den zentralen Teil eines Lagerschildes im

Schnitt.

Fig. 2 zeigt das Lagerschild gemäß Fig. 1 mit eingesetzter Lagerbuchse.

Fig. 3 zeigt das Lagerschild gemäß Fig. 2 nach der Befestigung der Lagerbuchse.

Das Lagerschild 1 gemäß Fig. 1 besteht aus einem Blechabschnitt 3 mit einer zylindrischen Ausnehmung 4 für die Lagerbuchse 2. Außerdem ist im Blechabschnitt 3 konzentrisch zur Ausnehmung 4 eine zylindrische Vertiefung 5 mit einer zum Blechabschnitt 3 parallelen Ringfläche 6 ausgebildet. Die Formgebung des Lagerschildes 1 erfolgt zweckmäßigerweise so, daß zunächst die zylindrische Vertiefung 5 durch plastische Materialverdrängung (Durchzug 12) senkrecht zur Oberfläche des Blechabschnitts 3 hergestellt wird und daß erst danach die zylindrische Ausnehmung 4 aus dem zentralen Bereich der Vertiefung 5 ausgestanzt wird.

Die Lagerbuchse 2 besteht einstückig aus einem zylindrischen Teil 7 mit angeformtem Bund 8, der außenseitig eine umlaufende Abschrägung 9 aufweist (Fig. 2). Sie ist verglichen mit einer rein zylindrischen Lagerbuchse zwar etwas aufwendiger, ermöglicht aber eine wesentlich bessere Befestigung im Lagerschild 1 und eine erheblich höhere axiale Belastbarkeit.

Aus Fig. 3 ist ersichtlich, wie die Lagerbuchse 2 im Lagerschild 1 befestigt ist. Dazu ist durch einen Stanz-Prägevorgang Material 11 des Blechabschnitts 3 plastisch verformt worden, so daß die Abschrägung 9 des Bundes 8 teilweise überdeckt ist. Mit 10 ist eine die Lagerbuchse 2 durchsetzende Welle bezeichnet.

Patentansprüche

1. Lagerschild (1) mit eingesetzter Sintermetall-Lagerbuchse (2) für Klein-Elektromotoren oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß

- das Lagerschild (1) aus einem Blechabschnitt (3) mit einer zylindrischen Ausnehmung (4) für die Lagerbuchse (2) besteht,
- im Blechabschnitt (3) konzentrisch zur Ausnehmung (4) eine zylindrische Vertiefung (5) mit zum Blechabschnitt paralleler Ringfläche (6) ausgebildet ist,
- die Lagerbuchse (2) einstückig aus einem zylindrischen Teil (7) mit angeformtem Bund (8) besteht und
- der Bund (8) in der zylindrischen Vertiefung (5) an der Ringfläche (6) anliegend durch plastische Formgebung des Blechabschnitts (3) im Bereich neben dem Bund (8) im Lagerschild (1) befestigt ist.

2. Lagerschild nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Vertiefung (5) durch plastische Materialverdrängung senkrecht zur Oberfläche des Blechabschnitts (3) hergestellt ist (Durchzug 12).

3. Lagerschild nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst die zylindrische Vertiefung (5) hergestellt und danach die zylindrische Ausnehmung (4) aus dem zentralen Bereich der Vertiefung (5) ausgestanzt wird.

4. Lagerschild nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Erstreckung des Bundes (8) nicht größer ist als der Abstand zwischen Oberfläche des Blechabschnitts (3) und Ringfläche (6) der Vertiefung (5).

5. Lagerschild nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bund (8) außenseitig eine umlau-

fende Abschrägung (9) aufweist.

6. Lagerschild nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das plastisch verformte Material (11) des Blechabschnitts (3) die Abschrägung (9) des Bundes (8) teilweise überdeckt.

5

7. Lagerschild nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die plastische Formgebung durch einen Preßvorgang erzeugt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

